



# **TRABALHO FINAL**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

---

Clínica Universitária de Ortopedia

### **Dupla fratura periprotésica femoral distal: um caso clínico**

António Rodrigo Presa Monteiro Duarte

---

**JULHO'2020**





# **TRABALHO FINAL**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

---

Clínica Universitária de Ortopedia

### **Dupla fratura periprotésica femoral distal: um caso clínico**

António Rodrigo Presa Monteiro Duarte

**Orientado por:**

Dr. José Roman Padín

---

**JULHO '2020**



## Resumo

As fraturas periprotésicas femorais distais são uma rara complicação da artroplastia total do joelho, podendo ocorrer no fêmur, tíbia ou patela. Neste trabalho, é apresentado um caso clínico de uma mulher com prótese total do joelho bilateral que sofreu fraturas periprotésicas femorais distais, uma em cada joelho, em momentos diferentes. Ambas tiveram origem em quedas da própria altura, com traços fraturários semelhantes, mas com abordagens cirúrgicas diferentes (osteossíntese *versus* revisão protésica), devido a instabilidade e infecção na prótese que foi revista. A fratura tratada com revisão protésica teve melhores resultados funcionais do que a fratura tratada com osteossíntese – a doente deixou de deambular como resultado da segunda fratura, tratada com osteossíntese. As opções terapêuticas tomadas seguiram as indicações mais usualmente descritas na literatura. De um modo geral, são descritas três opções: abordagem conservadora para fraturas simples que não interferem com a função da prótese, osteossíntese com placa e parafusos ou cavilha e revisão protésica em casos de comprometimento da função protésica ou perda de património ósseo. O desenvolvimento deste caso demonstra a complexidade da escolha da melhor abordagem terapêutica neste tipo de fratura, e que as fraturas aparentemente mais simples podem ter piores resultados funcionais do que as mais complexas, mesmo submetidas a cirurgia mais extensa.

Palavras-chave: Artroplastia do joelho; Fratura periprotésica; Cirurgia de revisão; Tratamento; Resultados

“O Trabalho Final exprime a opinião do autor e não da FML.”

## Abstract

Periprosthetic knee fractures are a rare complication of total knee arthroplasty and they can occur on the femur, tibia or patella. We present a clinical case of a female patient with bilateral total knee prostheses who suffered distal femoral fractures, one in each knee, in different years. Both fractures resulted from a fall, had similar characteristics but had different surgical approaches (osteosynthesis versus revision surgery), due to infection in the first fracture. The revision surgery had better functional results – the patient stopped walking after the second fracture, treated with osteosynthesis. The therapeutic approach was correct and in accordance with the most recent evidence. Generally, there are three ways of managing periprosthetic knee fractures: conservative treatment in simple, stable fractures; osteosynthesis with plate or nail in displaced bones but stable prosthesis; revision surgery in cases of unstable prosthesis or severe bone loss. This case demonstrated the complexity of these situations and that fractures that appear to be simpler can instead have worse functional results than more complex fractures that are submitted to more extensive surgeries.

Keywords: Total knee arthroplasty; Periprosthetic fracture; Revision surgery; Treatment; Results

“The final work expresses the opinion of the author and not of the Lisbon School of Medicine.”

## Índice

Resumo .....	4
Abstract.....	5
Introdução .....	7
Caso clínico.....	11
Discussão .....	17
Conclusão.....	20
Agradecimentos.....	21
Bibliografia .....	22

## Introdução

As fraturas periprotésicas do joelho (FPJ) definem-se como uma fratura que ocorre até 15 cm da linha articular ou até 5 cm da haste intramedular, quando presente (1–3). Constituem uma complicação pouco comum da Artroplastia Total do Joelho (ATJ). A sua incidência está atualmente estimada entre 0,5 e 1,1% em ATJ primárias e 2,5% em revisões protésicas (4–6). As FPJ aumentam a mortalidade e morbilidade na população idosa, assim como o número de cirurgias de revisão protésica necessárias (6–8). Segundo *Singh et al*, a mortalidade na FPJ é 8%, 24% e 27%, a 30 dias, seis meses e um ano, respetivamente, estando correlacionada com idade avançada, insuficiência cardíaca, demência, doença renal avançada ou neoplasias. Estas percentagens correspondem a valores semelhantes a fraturas da anca. (7–9).

O mecanismo mais comum de FPJ é um traumatismo de baixa energia, muitas vezes secundário a queda da própria altura, no doente idoso. Também pode ocorrer FPJ por traumatismos de alta energia, geralmente em doentes mais novos (1,3,10,11).

Com o aumento previsível da ATJ que acompanhará o envelhecimento populacional nos países desenvolvidos, é também expectável um aumento proporcional da incidência de FPJ, em termos de números absolutos. Concomitantemente, o aumento da esperança média de vida global irá levar a que cada vez mais as pessoas vivam para além da colocação da prótese do joelho, com estilo de vida mais ativo, o que contribuirá para um aumento na incidência das FPJ (11–14). Nas últimas décadas houve um aumento no número de ATJ, decorrente do alargamento da faixa etária a quem é realizada esta cirurgia, quer na população mais jovem como também na idosa. Segundo *Khatod et al*, nos EUA, a faixa etária onde o número de ATJ cresceu mais nos anos de 1995 a 2004 foi em doentes com  $\leq 65$  anos, que à data do estudo correspondiam a um terço de todas as ATJ realizadas (6,15).

Os fatores de risco mais significativos para FPJ são a idade e as revisões protésicas (1,2,3–5,8–10,12,13,14). A idade avançada é o fator de risco mais comum. O risco de FPJ em doentes  $\leq 60$  anos e  $\geq 80$  anos, está especialmente aumentado, comparando com os doentes com idades entre 60-80 anos (6). *Meek et al* indica que mulheres com idade superior a 70 anos veem o seu risco de FPJ aumentado, crescendo gradualmente a partir desta idade (5). Embora esta discrepância possa dever-se a diferenças populacionais, ambos os estudos coincidem no facto de a incidência aumentar para idades superiores a 80 anos (5,6,8). Relativamente ao segundo fator de risco mais comum, uma revisão protésica prévia aumenta o risco de FPJ para mais do dobro face a uma



ATJ primária, podendo mesmo chegar ao triplo, segundo múltiplos estudos (1,2,3–5,8–10,12,13,14).

Os restantes fatores de risco para a ocorrência de uma FPJ são osteopénia, osteoporose, quedas frequentes, artrite reumatóide, uso crónico de corticosteróides, sexo feminino, diabetes *mellitus* e todas as condições neurológicas que interferem com a autonomia e estabilidade da marcha (4–6,8,11,13,14,18,19). A neuropatia periférica secundária à diabetes *mellitus* aumenta ainda mais o risco de quedas frequentes (8,16). Existem também fatores de risco associados à prótese, nomeadamente mau alinhamento protésico, osteólise e descolamento dos componentes protésicos (5,8,11,13,14,19). O papel do entalhe por ressecção excessiva intraoperatória do córtex femoral anterior (*notching*) - não é claro, havendo estudos que apontam como fator de risco, enquanto outros indicam não ter relevância (4,8). No entanto, uma revisão sistemática de 2020 concluiu que o papel de *notching* femoral na FPJ será praticamente nulo (8).

Segundo a sua localização, as FPJ dividem-se em três tipos: fraturas femorais, tibiais ou patelares. As fraturas periprotésicas femorais distais (FPFD) são as mais comuns, seguidas pelas tibiais e pelas patelares, estas últimas muito raras (1,3,4,8,11,13,14). Pelo facto de o caso clínico apresentado se tratar de uma dupla FPFD, este trabalho focar-se-á em FPFD, não se discutindo os restantes tipos de FPJ.

O diagnóstico das FPJ é relativamente simples. A abordagem do doente no Serviço de Urgência (SU) deve englobar uma anamnese completa, que incida sobre presença de fatores de risco, medicação habitual e dor prévia à fratura. Uma radiografia simples do joelho em dois planos é suficiente para diagnosticar e classificar a FPJ, podendo este estudo ser complementado com tomografia computadorizada (TC) do joelho em casos de dúvida no diagnóstico e, especialmente, no planeamento pré-operatório (8,19).

Das diversas classificações descritas na literatura, as mais utilizadas na prática clínica são a classificação de *Rorabeck-Taylor*, que subdivide as FPFD em três tipos, consoante a estabilidade da prótese e a coaptação/descoaptação da fratura, e a classificação de *Su*, que subdivide as FPFD em três tipos consoante a localização anatómica da fratura (Quadro I), primando pela sua simplicidade e orientação terapêutica (20,21). Conjugando estas classificações com fatores adicionais, nomeadamente, estado funcional do doente (que nos indica a capacidade de tolerar anestesia e a própria cirurgia), as suas comorbilidades, os defeitos ósseos e a experiência do cirurgião, otimiza-se a escolha terapêutica (8,11,13,19–21).

Quadro I – Classificações de *Rorabeck-Taylor* e *Su-Li*

Classificação	<i>Rorabeck-Taylor</i>	<i>Su-Li</i>
Tipo I	Prótese estável; fratura coaptada	Fratura proximal ao componente femoral
Tipo II	Prótese estável; fratura descoaptada	Fratura originada na porção mais proximal do componente femoral e proximal em relação ao mesmo
Tipo III	Prótese instável; fratura coaptada/descoaptada	Qualquer parte da fratura é distal à porção mais proximal do componente femoral

A abordagem terapêutica poderá ser conservadora ou cirúrgica. De um modo geral, as fraturas *Rorabeck/Su* I têm indicação conservadora, as fraturas *Rorabeck/Su* II têm indicação para redução e fixação da fratura e as fraturas *Rorabeck/Su* III têm indicação para artroplastia de revisão (3,4,8,10,11,13,14,16–18,19,22).

Nas fraturas *Rorabeck/Su* I, é habitual optar-se por uma opção conservadora, através da imobilização com gesso, com ou sem um período de tração. A imobilização prolongada do joelho com prótese está associada a maior rigidez articular no fim do período de imobilização, o que condiciona esta opção (8,10,11,13,16,18,22).

Nas fraturas *Rorabeck/Su* II, que constituem a maior parte das fraturas, a opção cirúrgica é indicada. A redução da fratura pode ser fechada ou aberta (3,8,10,11,13,16–18). De um modo geral, é dada preferência, quando possível, à redução fechada porque reduz a lesão dos tecidos moles, preserva o hematoma fraturário, podendo ter efeitos benéficos na diminuição de rigidez articular e de infeção (14,23). Esta opção costuma associar-se ao encavilhamento ou ao *Less Invasive Stabilization System* (LISS) – um sistema que conjuga redução fechada (e, assim, uma abordagem minimamente invasiva) com a utilização de uma placa com parafusos bloqueados, preferencialmente de ângulo variável. As limitações da utilização da cavilha são fraturas muito distais e próteses com estabilização posterior, que impedem a passagem da cavilha (8,10,14). Em casos que beneficiem de redução aberta, o ideal é a utilização de placa anatómica com parafusos bloqueados e de ângulo variável. A osteossíntese com placa ou cavilha têm resultados

semelhantes (taxa de sucesso entre 80-100% dos casos), sendo que a placa tem uma taxa de complicações ligeiramente menor (17,22). O LISS tem resultados promissores, visto conjugar uma abordagem minimamente invasiva com a fixação da placa (8,10,13,14,17,23). São raros os casos de fraturas *Rorabeck/Su II* que podem beneficiar de fixação externa, temporária ou definitiva, mas existe pouca evidência em relação a esta opção terapêutica (8).

Nas fraturas *Rorabeck/Su III*, que constituem uma minoria das FPDF, a abordagem é, geralmente, a revisão protésica (4,8,10,11,13,16,17,19). Esta abrange um espectro alargado de próteses, podendo ir desde a prótese de joelho primária à prótese de reconstrução tumoral (4,19). O recurso a hastes é determinado pelo grau de constrição do implante, para dispersão do stress, ou pela necessidade de recorrer ao apoio diafisário se o *stock* ósseo epifisário e/ou metafisário for insuficiente (3). Existem ainda outros dispositivos como *sleeves*, cones ou degraus que permitem otimizar o apoio metafisário (3). Pode ainda existir a necessidade de recorrer a enxertos ósseos, em casos de perda acentuada de *stock* ósseo (4,8,10,19).

O objetivo do tratamento é obter um joelho estável, móvel, indolor e que permita um nível de atividade semelhante ao prévio, tentando sempre evitar as complicações secundárias à não união da fratura, consolidação viciosa, infeção, instabilidade protésica ou mau alinhamento. Na prática clínica é comum utilizar-se o ROM (*range of motion*, avaliado em graus) para quantificar a mobilidade do joelho (8,14,17,19).

O objetivo deste trabalho é apresentar um caso clínico de uma doente que sofreu duas fraturas periprotésicas do joelho (femorais), em tempos diferentes (dois anos de diferença), e que foi submetida a intervenções cirúrgicas distintas, comparando-se os seus resultados clínicos.

## Caso clínico

Mulher de 72 anos, previamente autônoma nas atividades da vida diária, residente em domicílio próprio com o marido. Apresenta como antecedentes médico-cirúrgicos relevantes: ATJ bilateral (o motivo da intervenção cirúrgica, em ambos os casos, foi osteoartrose sintomática), hipotireoidismo, hipertensão arterial, histerectomia e *hallux valgus* (operada em 2015, realizou uma artrodese metatarsico-falângica). Marcha com apoio de canadiana, alternando o braço de apoio, mediante o conforto da doente.

No dia 11/07/2016, após queda da própria altura que suscitou dor intensa no joelho esquerdo, recorreu ao SU do Hospital de Santa Maria (HSM). A queda não foi amparada, negando a doente perda de conhecimento ou desorientação prévia à queda. A doente negou gonalgia prévia. No SU, após exclusão de trauma crânio-encefálico e trauma toraco-abdominal, a doente foi observada por Ortopedia, tendo-se observado ferida na face lateral do joelho e instabilidade. Por suspeita de possível fratura, foram realizadas duas radiografias do joelho esquerdo (figuras 1 e 2), seguida de uma TC do joelho esquerdo, com reconstrução tridimensional (figuras 3 e 4), que revelaram uma FPFd esquerda. Com base neste estudo imagiológico, foi diagnosticada fratura periprotésica distal do fêmur esquerdo, exposta – *Gustilo-Anderson* tipo I, classificada segundo *Rorabeck-Taylor* em tipo II e *Su* tipo III.



Figura 1 - Radiografia do joelho esquerdo, vista ântero-posterior. 11/07/2016. Dia da primeira fratura.



Figura 2 - Radiografia do joelho esquerdo, vista lateral. 11/07/2016. Dia da primeira fratura.



Figura 3 - Frame de TC do joelho esquerdo, vista sagital. 11/07/2016. Dia da primeira fratura.



Figura 4 - Reconstrução tridimensional de TC do joelho esquerdo, vista ântero-posterior. 11/07/2016. Dia da primeira fratura.

Foi planeada uma cirurgia de redução da fratura e osteossíntese. No dia 24/07/2016, ocorreu a cirurgia, mas após o seu início suspeitou-se intra operatoriamente de infecção, tendo-se decidido então efetuar num primeiro tempo remoção da prótese, limpeza cirúrgica, constatando-se perda importante de *stock* ósseo, e colocação de um espaçador de cimento, não-articulado e moldado intraoperatoriamente, com gentamicina (figura 5). No dia 08/08/2016, realizou-se o segundo tempo cirúrgico, onde foi efetuado desbridamento cirúrgico, remoção do espaçador e implantação de prótese de reconstrução tumoral femoral, com hastes femorais e tibiais, de forma a permitir melhor estabilidade face à perda óssea resultante da fratura e da primeira cirurgia (figura 6). O período pós-operatório decorreu sem intercorrências, nomeadamente infecção, nova fratura ou falência protésica, tendo a doente iniciado recuperação funcional passiva e fisioterapia durante o internamento e tido alta após sete dias, com indicações para prosseguir com fisioterapia. A doente teve também indicações de não fazer carga no membro operado e foi realizada profilaxia antitrombótica com enoxaparina durante quatro semanas.



Figura 5 - Radiografia do joelho esquerdo, vista ântero-posterior. 05/08/2016. Pós-operatório do primeiro tempo cirúrgico, onde se visualiza a remoção da prótese e o espaçador de cimento.



Figura 6 - Radiografia do joelho esquerdo, vista ântero-posterior. 08/08/2016. Radiografia intra-operatória, que mostra a colocação da prótese de reconstrução tumoral, no segundo tempo cirúrgico.

A doente foi posteriormente acompanhada em consultas de seguimento de Ortopedia ao 1º, 2º, 4º mês, 1º e 2º ano pós-operatório. Na consulta do 2º mês, observava-se na radiografia de controlo membro alinhado sem alterações relevantes (figura 7), assim como edema no joelho. Na consulta do 1º ano pós-operatório, a doente referiu dor e apresentava joelho sem sinais inflamatórios e sem derrame. A radiografia do joelho demonstrava boa consolidação, alinhamento correto do membro e boa fixação dos implantes (figura 8). Foi prescrito um ciclo de tratamento adicional de fisioterapia. Na consulta do 2º ano pós-operatório, a doente referiu manter dor constante e alguma hesitação em realizar carga no membro inferior esquerdo. Observava-se na radiografia do joelho uma área de osteólise à volta da haste femoral, tendo-se optado por atitude expectante (figura 9). Relativamente ao ROM, este recuperou um valor semelhante ao valor pré-operatório, 110º (85º, 90º, 100º, respetivamente, nas consultas ao 1º e 2º mês pós-operatório e 1º ano pós-operatório).



*Figura 7 - Radiografia do joelho esquerdo, vista ântero-posterior. 19/10/2016. Dia da consulta do 2º mês pós-operatório (acima e à esquerda).*

*Figura 8 - Radiografia do joelho esquerdo, vista ântero-posterior. 02/08/2017. Dia da consulta do 1º ano pós-operatório (acima).*

*Figura 9 - Radiografia do joelho esquerdo, vista ântero-posterior. 25/07/2018. Dia da consulta do 2º ano pós-operatório (à esquerda).*

No geral, a doente recuperou níveis de mobilidade e autonomia semelhantes aos níveis que apresentava previamente à fratura, apesar de manter a dor constante, não quantificada, e alguma

hesitação em fazer carga no membro inferior esquerdo, realizando marcha com apoio de canadiana, o que já fazia previamente à fratura.

No dia 8 de janeiro de 2019, recorreu de novo ao SU do HSM por queda da própria altura, desta vez com dor intensa no joelho direito. No SU, após exclusão de trauma crânio-encefálico e trauma toraco-abdominal, a doente foi observada por Ortopedia, apresentando dor no joelho direito e rigidez articular. Foram realizadas radiografias que mostraram uma FPDF à direita (figuras 10 e 11). Foi também realizada uma TC a ambos os joelhos, acompanhada por uma reconstrução tridimensional, que confirmou a FPDF direita e revelou prótese esquerda corretamente alinhada e sem traços de fratura (figuras 12 e 13). Esta FPDF foi classificada como sendo *Rorabeck-Taylor* tipo II e *Su* tipo III.



Figura 10 - Radiografia do joelho direito, vista ântero-posterior. 08/01/2019. Dia da segunda fratura.



Figura 11 - Radiografia do joelho direito, vista lateral. 08/01/2019. Dia da segunda fratura.



Figura 12 - Frame de TC do joelho direito, vista sagital. 08/01/2019. Dia da segunda fratura.



Figura 13 - Reconstrução tridimensional de TC do joelho direito, vista posterior. 08/01/2019. Dia da segunda fratura.

Nesta instância, a opção cirúrgica foi colocada com o objetivo de reduzir e fixar a fratura. Assim, no dia 10/01/2019 optou-se por realizar uma redução aberta da fratura e osteossíntese com recurso a placa bloqueada e parafusos de ângulo fixo (RAFI). A intervenção ocorreu sem complicações ou imprevistos, notando-se um ligeiro varismo residual no pós-operatório

(figuras 14 e 15). Este período decorreu sem intercorrências, tendo a doente tido alta após uma semana de internamento, cumprindo um plano de seguimento semelhante ao da cirurgia anterior, com realização de fisioterapia e seguimento em consulta da Ortopedia aos 1º, 2º, 3º, 5º e 8º meses e 1 ano pós-operatório.



Figura 14 - Radiografia do joelho direito, vista ântero-posterior. 16/01/2019. Pós-operatório de cirurgia (RAFI).



Figura 15 - Radiografia do joelho direito, vista lateral. 16/01/2019. Pós-operatório de cirurgia (RAFI).

Na consulta do 1º mês pós-operatório, a doente apresentou-se de cadeira de rodas, clinicamente estável e sem sinais inflamatórios no joelho intervencionado. A radiografia do joelho efetuada revelou que a redução da fratura se mantinha, todavia sem evidência de calo ósseo, que começou a ser visível na radiografia do 2º mês pós-operatório (figura 16). Na consulta do 3º mês pós-operatório notou-se que a placa estava a fazer procidência na pele, considerando-se a sua remoção após a consolidação da fratura. Na consulta do 5º mês, a doente já tolerava carga no membro, deambulando no domicílio, com apoio de andarilho. A radiografia do joelho demonstrou que o mesmo estava mais varo face às radiografias anteriores (figura 17). Foi prescrita uma joelheira com reforços laterais. Ao fim de um ano, a radiografia demonstrava consolidação da fratura (figura 18), mantendo o desvio em varo. A doente foi proposta para remoção da placa, visto esta estar a fazer uma procidência na pele com desconforto, encontrando-se atualmente em lista de espera.



Figura 16 - Radiografia do joelho direito, vista ântero-posterior. 13/03/2019. Dia da consulta do 2º mês pós-operatório.



Figura 17 - Radiografia do joelho direito, vista ântero-posterior. 26/06/2019. Dia da consulta do 5º mês pós-operatório.





*Figura 18 - Radiografia do joelho direito, vista ântero-posterior. 15/01/2020. Dia da consulta do 1º ano pós-operatório.*

A doente acabou por perder a mobilidade que tinha previamente, deambulando em cadeira de rodas neste momento, mantendo o seu seguimento em Consulta de Ortopedia.

## Discussão

No caso clínico apresentado o elemento de destaque é o facto de a doente ter tido duas FPPD, com distintas abordagens terapêuticas e diferentes resultados funcionais, o que nos permite comparar a gestão clínica em ambas as situações. A diferença na gestão terapêutica das duas situações deveu-se fundamentalmente à infeção associada à primeira fratura. A infeção implicou a remoção da prótese, o que conjugado com a perda de *stock* ósseo considerável associada, levou a uma cirurgia de revisão protésica, num segundo tempo. Já a segunda fratura, assética, pôde ser tratada com redução e osteossíntese. No entanto, existem também muitos fatores comuns entre estas fraturas, nomeadamente o tipo de fratura, a sua classificação em termos de localização, coaptabilidade e estabilidade da prótese, as estruturas ósseas e periarticulares envolvidas, a energia envolvida na sua génese e o tipo de prótese envolvida na fratura (total e primária).

A doente apresentava três fatores de risco consideráveis para FPJ: idade avançada (72 e 75 anos), sexo feminino e quedas frequentes (4–6,8,11,13,14,18,19). Relativamente a outros possíveis fatores de risco não apurados, a doente não tinha sido, à data das fraturas, diagnosticada com osteoporose. Desconhece-se se esta alguma vez realizou uma osteodensitometria (DEXA) de diagnóstico para esta patologia, apesar de, segundo a norma 001/2010 da Direção Geral de Saúde, a doente apresentar fatores de risco para osteoporose e ter indicação para a prescrição deste exame (24). A importância da prevenção da ocorrência de novas fraturas prende-se não só com a diminuição na qualidade de vida destes doentes, mas também a mortalidade a que se associam, já referido anteriormente (7–9).

A abordagem no SU permitiu realizar o diagnóstico correto assim como descartar outras complicações, em ambos os casos.

O tratamento cirúrgico da primeira fratura não correu como inicialmente planeado: tomou-se a decisão intraoperatória no primeiro tempo de retirar a prótese, por suspeita de infeção, e de converter para artroplastia de revisão num segundo tempo. Neste caso, o foco do tratamento passou a ser primariamente a infeção, passando para um segundo tempo o tratamento da fratura. A escolha de implantar uma prótese de reconstrução tumoral deveu-se à perda de *stock* ósseo considerável, sendo uma opção com bons resultados em doentes idosos, permitindo mobilização e carga precoces (4). Não ocorreram complicações pós-operatórias.

Relativamente à segunda FPDF, optou-se por realizar RAFI com uma placa bloqueada e parafusos. Como foi explicado, apesar de não terem ocorrido complicações intra ou pós-operatórias, os resultados da segunda intervenção foram insatisfatórios. A principal alternativa teria sido a realização de um encavilhamento, habitualmente retrógrado. Para além de ser uma alternativa com resultados semelhantes, a localização da fratura e necessidade de redução aberta favorecia mais a osteossíntese com placa (17,22). Apesar de classificada como *Su III*, tal não exclui a indicação para redução aberta da fratura e sua osteossíntese com placa e parafusos, sobretudo quando em presença de um bom *stock* ósseo (1,5,8–10,12–15,18,20,25).

Os cuidados pós-operatórios foram adequados em ambas as situações, com prescrição de anticoagulação oral temporária para prevenção de tromboembolismo, prescrição de fisioterapia e consultas de seguimento regulares e adequadas às necessidades da doente.

Os resultados da primeira intervenção foram globalmente positivos e, apesar de a doente referir gonalgia ocasional, na medida em que conseguiu retomar o nível prévio de marcha e autonomia, tendo-se registado um bom alinhamento protésico.

Em relação à segunda intervenção, os resultados foram insatisfatórios: a doente perdeu o nível de marcha que apresentava mantendo também gonalgia ocasional. Parece também existir uma redução insuficiente com varismo residual que aparenta ter progredido no pós-operatório. A progressão do varismo pode-se associar com carga precoce e/ou excessiva decorrente da idade da doente não permitindo uma aderência às recomendações de descarga durante o tempo necessário para a consolidação. Apesar de a doente estar em lista de espera para retirar a placa que faz procidência na pele e causa incómodo, não será de esperar que esta intervenção devolva o seu nível de autonomia prévio, pelo que a cirurgia de revisão pode ser uma opção a colocar no futuro afim de remover a placa e restabelecer o alinhamento do membro.

A realização de uma radiografia extralonga dos membros inferiores atual seria também importante para comparar os alinhamentos conseguidos com as duas intervenções. Com a determinação do ângulo HKA (*hip-knee-ankle*) poderíamos analisar melhor os alinhamentos, o que ajudaria a perceber as causas do sucesso de um tratamento e a razão da falência do segundo tratamento. Sabemos também que um incorreto alinhamento do membro e/ou instabilidade protésica interferem com o funcionamento de uma prótese, para além de constituir um risco acrescido de FPJ.

Apesar da abordagem correta em ambas as FPDF, foi a FPDF aparentemente menos complexa que trouxe maiores complicações e compromisso funcional, sobretudo pela consolidação viciosa da fratura.

Consideramos como limitações deste estudo a impossibilidade de realizar uma avaliação clínica e imagiológica recente da doente que permitisse por um lado a aplicação de uma escala funcional, e, por outro, um estudo mais detalhado da fixação dos implantes, bem como do alinhamento dos membros inferiores. Apontamos ainda como limitações o facto de ser um trabalho retrospectivo, constatando-se a falta de alguns dados que consideramos relevantes no seguimento da doente e que mostram os problemas inerentes a qualquer estudo desta natureza.

## Conclusão

As FPJ são uma das complicações mais temidas da ATJ, pela sua variabilidade e dificuldade no planeamento, decisão e execução de uma adequada abordagem terapêutica. As FPJ são responsáveis por 4,9% das cirurgias de revisão protésica no Reino Unido, nos últimos cinco anos, segundo o relatório de 2019 da *National Joint Registry*, o que demonstra a sua importância (26). O caso clínico apresentado demonstrou a variabilidade e incerteza que existe atualmente na gestão terapêutica dos doentes com FPJ. Este é um caso clínico complexo e que implicou difíceis decisões terapêuticas ao nível das fraturas e das próteses, agravando ainda a ocorrência de infeção periprotésica num dos casos. As condições intrínsecas da doente, nomeadamente a sua mobilidade condicionada antes da primeira fratura, também influenciaram a gestão terapêutica.

Deverão no futuro ser investigados novos métodos de auxiliar a decisão clínica na abordagem terapêutica destes doentes, que poderão incidir na aposta em centros especializados em FPJ e/ou numa abordagem mais agressiva no controlo dos fatores de risco, nomeadamente o rastreio da osteoporose a partir da primeira fratura, para FPJ.

## Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço ao Dr. José Padín a amabilidade com que aceitou orientar a minha tese e a total disponibilidade que demonstrou durante toda a elaboração da mesma.

À minha mãe, a quem devo tudo e que me permitiu chegar onde cheguei. Ninguém teria feito um trabalho melhor do que tu, com as cartas que te foram dadas. Este sucesso e final de ciclo é também teu.

À minha avó Clara, por ser a melhor fonte de humor que conheço (sem o saber), pelos verões na Guarda, pelos bifes de peru e pela teimosia.

Aos quatro homens que assumiram um papel parental de relevo na minha vida: Horácio, Nuno, Fernando e José. A todos devo lições diferentes e todos contribuíram para a pessoa que sou hoje.

À minha irmã Victoria e aos meus primos, por me deixarem ser criança durante mais anos. Desejo-vos o melhor que a vida tem.

Aos meus amigos de sempre, Zé Luís, Moura, Brás, Faria, Rugeroni, Guigui e Chico. A vocês devo incontáveis noites memoráveis, conselhos certos e amizades sem julgamentos.

Aos meus amigos adotados, Nónis, Bia, Pedro, Manuel e Dedi. Foram uma aquisição valiosa para mim até porque se os “originais” têm algum defeito, é gostarem pouco de sair.

À família da Marta - Emília, Viviana, Sofia, Afonso e João Paulo, pela forma carinhosa com que me acolheram nas suas vidas e por me tratarem como família. À avó Milas, de quem poderia dizer muito, mas basta-me referir que é a minha segunda avó.

E, claro, à Marta, que acompanhou todo este percurso desde a primeira semana, que me ouviu recitar a anatomia do osso temporal, que foi cobaia de OSCE's, que me ajudou a preparar as orais – um obrigado não chega. Mas obrigado na mesma. Ao início de uma nova etapa.

## Bibliografia

1. Dennis D. Periprosthetic fractures following total knee arthroplasty. Instr Course Lect. 2001;50:379–89.
2. Han H, Oh K, Kang S. Retrograde Intramedullary Nailing for Periprosthetic Supracondylar Fractures of the Femur after Total Knee Arthroplasty. 2009;201–6.
3. Pessoa, Pedro; Espreguideira-Mendes J. O Joelho. In: O Joelho. 1ª edição. Lisboa: LIDEL; 2019. p. 225–7.
4. Khan S, Schmidt AH. Distal Femoral Replacement for Periprosthetic Fractures around Total Knee Arthroplasty: When and How? J Knee Surg. 2019;32:388–91.
5. Meek RMD, Norwood T, Smith R, Brenkel IJ, Howie CR. The risk of peri-prosthetic fracture after primary and revision total hip and knee replacement. J Bone Jt Surg - Ser B. 2011;93 B(1):96–101.
6. Singh JA, Jensen M, Lewallen D. Predictors of periprosthetic fracture after total knee replacement: An analysis of 21,723 cases. Acta Orthop. 2013;84(2):170–7.
7. Streubel PN. Mortality after periprosthetic femur fractures. J Knee Surg. 2013;26(1):27–30.
8. Benkovich V, Klassov Y, Mazilis B, Bloom S. Periprosthetic fractures of the knee: a comprehensive review. Eur J Orthop Surg Traumatol [Internet]. 2020;30(3):387–99. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00590-019-02582-5>
9. Streubel PN, Ricci WM, Bs AW, Gardner MJ. Mortality After Distal Femur Fractures in Elderly Patients. 2011;1188–96.
10. Yoo JKN. Periprosthetic Fractures Following Total Knee Arthroplasty. Knee Surg Relat Res. 2015;27(1):1–9.
11. Scott, W. Norman; Clark H. Insall & Scott Surgery of the Knee. Elsevier, editor. Philadelphia; 2006.
12. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. J Bone Jt Surg - Ser A. 2007;89(4):780–5.
13. Bono, James; Scott R. Revision Total Knee Arthroplasty. Springer, editor. Boston; 2005.

14. Wallace SS, Bechtold D, Sassoon A. Periprosthetic fractures of the distal femur after total knee arthroplasty : Plate versus nail fixation. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2017;103(2):257–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2016.11.018>
15. Khatod M, Inacio M, Paxton EW, Bini SA, Namba RS, Burchette RJ, et al. Knee replacement: Epidemiology, outcomes, and trends in Southern California - 17,080 Replacements from 1995 through 2004. *Acta Orthop*. 2008;79(6):812–9.
16. Agarwal S, Sharma RK, Jain J. Periprosthetic fractures after total knee arthroplasty. *J Orthop Surg*. 2014;22(1):24–9.
17. Ebraheim NA, Kelley LH, Liu X, Thomas IS, Steiner RB, Liu J. Periprosthetic Distal Femur Fracture after Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. *Orthop Surg*. 2015;7(4):297–305.
18. Canton G, Ratti C, Fattori R, Hoxhaj B ML. Periprosthetic knee fractures. A review of epidemiology, risk factors, diagnosis, management and outcome. *Acta Biomed*. 2017;88(2S):118–28.
19. Kuzyk PRT, Watts E, Backstein D. Revision Total Knee Arthroplasty for the Management of Periprosthetic Fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2017;25(9):624–33.
20. Rorabeck CH, Taylor JW. Classification of periprosthetic fractures complicating total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am*. 1999;30(2):209–14.
21. Su ET, Dewal H CP. Periprosthetic femoral fractures above total knee replacements. *J Am Acad Orthop Surg*. 2004;12:12–20.
22. Ristevski B, Fracs C, Nauth A, Fracs C, Williams DS, Fracs C, et al. Systematic Review of the Treatment of Periprosthetic Distal Femur Fractures. 2014;28(5):307–12.
23. Ehlinger M, Adam P, Marco A Di, Arlettaz Y, Moor B, Bonnomet F. Periprosthetic femoral fractures treated by locked plating : Feasibility assessment of the mini-invasive surgical option . A prospective series of 36 fractures. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2011;97(6):622–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2011.01.017>
24. DGS. NOC 001/2010 - Prescrição da Osteodensitometria na Osteoporose do Adulto. 2011;1–11.



25. Streubel PN, Gardner MJ, Morshed S, Collinge CA, Gallagher B, Ricci WM. Are extreme distal periprosthetic supracondylar fractures of the femur too distal to fix using a lateral locked plate ? 2010;92(4):527–34.
26. National Joint Registry. National Joint Registry 16th Annual Report. 2019.